

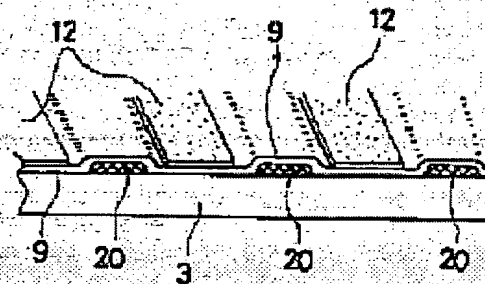
# LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

**Patent number:** JP9090399  
**Publication date:** 1997-04-04  
**Inventor:** HAMADA RYOHEI  
**Applicant:** CASIO COMPUT CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** G02F1/1345; G02F1/1335  
- **europaen:**  
**Application number:** JP19950270704 19950926  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP9090399

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To drastically lessen the disconnection of electrode lead terminals by foreign matter.

**SOLUTION:** Dummy color filters 20 are formed at prescribed intervals atop a lower substrate 3 facing the part near the cutting point existing on the outer side of a sealing material of the upper substrate of the color liquid crystal display device constituted by sealing liquid crystals via the sealing material between a pair of the upper and lower substrates. Insulating protective films 9 are formed to cover these dummy color filters 20 and the electrode lead terminals 12 are formed at a prescribed pitch on the insulating protective films 9 between the dummy color filters 20. Then, the front surfaces of the electrode lead terminals 12 are formed lower than the front surface of the insulating protective films 9 corresponding to the surfaces of the dummy color filters 20 and, therefore, even if the foreign matter, such as glass powder generated at the time of cutting the upper substrate, sticks thereon, the damage of the electrode lead terminals 12 by such foreign matter is lessened, and the disconnection of the electrode lead terminals 12 is drastically lessened.



(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-90399

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	特許記号	片内登録番号	P I	特許表示箇所
G 0 2 F 1/1345			G 0 2 F 1/1345	CI
1/1335	5 0 5		1/1335	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-270704

(22) 出願日 平成7年(1995)9月26日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 沢田 良平

東京都八王子市石川町2051番地の5 カシ

オ計算機株式会社八王子研究所内

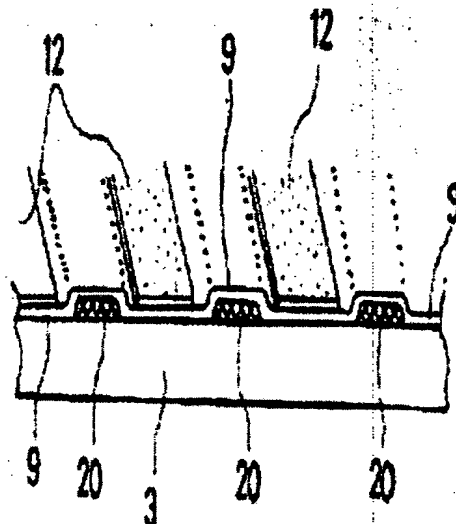
(74) 代理人 弁護士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 異物による電極リード端子の破壊を大幅に低減できるようにする。

【解決手段】 上下一対の基板間にシール材を介して液晶を封入してなるカラー液晶表示装置において、上側の基板におけるシール材の外側に位置する切断箇所付近に対向する下側の基板の上面にダミーカラーフィルタ20を所定領域で形成するとともに、このダミーカラーフィルタ20を覆って絶縁保護膜9を形成し、ダミーカラーフィルタ20の絶縁保護膜9上に電極リード端子12を所定ピッチで形成した。したがって、電極リード端子12の上面がダミーカラーフィルタ20上に対応する絶縁保護膜9の上面よりも低くなるので、上側の基板の切断時に発生したガラス粉などの異物が付着しても、これらの異物によって電極リード端子12が傷付けられることが少なく、電極リード端子12の破壊を大幅に低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向面それぞれに電極が形成された一対の基板間に、その周縁部間に介在されたシール材によって、液晶を封入してなる液晶表示装置において、前記一方の基板に前記シール材の外側へ引き出された電極リード端子を所定ピッチで並列設置し、前記電極リード端子が設置された前記基板の前記電極リード端子間に絶縁層を前記電極リード端子よりも高く形成した、

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記液晶表示装置はカラーフィルタによりカラー表示を行うカラー液晶表示素子であり、前記絶縁層はカラーフィルタと同一材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 対向面それぞれに電極が形成された一対の基板間に、その周縁部間に介在されたシール材によって、液晶を封入してなる液晶表示装置において、前記一方の基板に前記シール材の外側へ引き出された電極リード端子を互いに電気的に短絡しないピッチで並列形成するとともに、前記電極リード端子はその配列方向に沿う一方の中央部が他方の両端部よりも低く形成されている、

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 前記液晶表示装置はカラーフィルタによりカラー表示を行うカラー液晶表示素子であり、前記電極リード端子の一方の両端部は、カラーフィルタと同一材料で形成された絶縁層上に積層されていることを特徴とする請求項 3 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、液晶表示装置には、カラー画像を表示する STN 型のカラー液晶表示装置がある。図 5 はこのカラー液晶表示装置の一例を示した図である。このカラー液晶表示装置では、液晶セル 1 を備えている。液晶セル 1 は、ガラスなどからなる上下一対の基板 2、3 を有し、これら一対の基板 2、3 が、その周縁部付近の間に介在された棒状をなすシール材 4 により所定間隔（数  $\mu\text{m}$  程度）を隔てて対向配置され、これら一対の基板 2、3 およびシール材 4 によって囲われた領域内に液晶 5 が封入された構造になっている。この場合、一対の基板 2、3 の対向面のうち、図において上側の基板 2 の下側には、ITO などの透明な導電材料からなる電極 6 が形成されているとともに、この電極 6 を覆って上配向膜 7 が形成されている。また、下側の基板 3 の上側には、各画素に対応してカラーフィルタ 8 が形成されているとともに、このカラーフィルタ 8 を覆って絶縁保護膜 9 が形成されており、この絶縁保護膜 9 の上側には、上

側の基板 2 の電極 6 と同じ材料からなる電極 10 がカラーフィルタ 8 に対応して形成されているとともに、これら電極 10 を覆って下配向膜 11 が形成されている。そして、シール材 4 の外側に位置する下側の基板 3 の上側には内側から引き出された絶縁保護膜 9 が積層されており、この絶縁保護膜 9 上には図 6 および図 7 に示すようにシール材 4 の外側に引き出された電極リード端子 12 が所定ピッチで並列形成されている。なお、液晶セル 1 の上下面には、それぞれ偏光板（図示せず）が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このようなカラー液晶表示装置では、液晶セル 1 を一つずつ独立して製作するのでは生産性が悪い。実際には大きなガラス板を複数個のシール材 4 を介して貼り合わせ、各液晶セル 1 に対応する領域ごとに切断して一度に複数個のセル容器を得るようになっている。この場合、1 つの独立した液晶セル 1 を得るためには、電極リード端子 12 のほぼ全域を露出させる必要があるため、図 5 に示すように、電極リード端子 12 に対向する上側の基板 2 をシール材 4 の外側の切断箇所 S で切断している。しかし、このように上側の基板 2 を切断すると、切断時にガラス粉やカレット（破片）などの異物が発生し、この異物が電極リード端子 12 に付着し、これらの異物が切断時およびその後の工程で電極リード端子 12 を傷付け、電極リード端子 12 が断線するという不都合が発生する虞がある。この発明の課題は、異物による電極リード端子の断線を大幅に低減できるようにすることである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、対向面それぞれに電極が形成された一対の基板間に、その周縁部間に介在されたシール材によって、液晶を封入してなる液晶表示装置において、一方の基板にシール材の外側へ引き出された電極リード端子を所定ピッチで並列設置し、この電極リード端子が設置された基板の電極リード端子間に絶縁層を電極リード端子よりも高く形成した。したがって、ガラス粉などの異物は絶縁層に支持される状態となるから、これら異物によって電極リード端子が傷付けられることが少なく、このため電極リード端子の断線を大幅に低減できる。この場合、請求項 2 に記載のごとく、液晶表示装置がカラーフィルタによりカラー表示を行うカラー液晶表示素子であり、絶縁層がカラーフィルタと同一材料からなる構造であれば、絶縁層をカラーフィルタと同時に形成することができ、製造工程数を増やすことなく、容易に絶縁層の厚さを電極リード端子の膜厚よりも厚くすることができる。

【0005】 また、請求項 3 記載の発明は、対向面それぞれに電極が形成された一対の基板間に、その周縁部間に介在されたシール材によって、液晶を封入してなる液

品表示装置において、一方の基板にシール材の外側へ引き出された電極リード端子を互いに電気的に短絡しないピッチで並列形成するとともに、電極リード端子をその配列方向に沿う幅方向の中央部が幅方向の両端部よりも低く形成した。したがって、ガラス粉などの異物によって電極リード端子の両端部が傷付けられても、電極リード端子の中央部が傷付きにくく、電極リード端子が断線に至る可能性が少なく、電極リード端子の断線を大幅に低減できる。この場合、請求項 4 に記載のごとき、液晶表示装置がカラーフィルタによりカラー表示を行なうカラー液晶表示装置であり、電極リード端子の幅方向の両端部をカラーフィルタと同一材料で形成された絶縁層上に積層すれば、請求項 2 に記載の発明と同様、絶縁層をカラーフィルタと同時に形成することができるので、製造工程数を増やすことがなく、容易に電極リード端子の中央部を両端部よりも低く形成することができる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の液晶表示装置の実施形態について説明する。

【第1実施形態】まず、図1および図2を参照して、この発明をカラー液晶表示装置に適用した第1実施形態について説明する。なお、図5〜図7に示された従来例と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。このカラー液晶表示装置では、シール材4の外側における下側の基板3の上面に、図1および図2に示すように、上側の基板2の切断箇所S付近に対応してカラーフィルタとして用いないダミーカラーフィルタ20が所定間隔で並列形成されているとともに、これらのダミーカラーフィルタ20を覆って絶縁保護膜9が形成されている。そして、この絶縁保護膜9の上面には、シール材4から外側に引き出された電極リード端子12がダミーカラーフィルタ20層に対応して所定ピッチで並列形成されている。この場合、電極リード端子12の膜厚は数百〜数千オングストロームで、ダミーカラーフィルタ20の膜厚は1〜3ミクロンであり、絶縁保護膜9はほぼ全体が均一な厚さで形成されている。したがって、このカラー液晶表示装置では、下側の基板3の上面から電極リード端子12の上面までの高さ、ダミーカラーフィルタ20上に位置する絶縁保護膜9の上面の高さよりも低く形成された構造になっている。

【0007】このようなカラー液晶表示装置では、上側の基板2を切断箇所Sで切断する際に、ガラス粉などの異物が発生し、これらの異物が下側の基板3上に付着しても、下側の基板3の上面から電極リード端子12の上面までの高さ、ダミーカラーフィルタ20上に位置する絶縁保護膜9の上面の高さよりも低く形成されているので、切断時に発生した異物は高さの高い絶縁保護膜9上に載る電極リード端子12上に載ることが少なく、このため電極リード端子12の断線を大幅に低減できる。また、このカラー液晶表示装置では、ダミーカラー

フィルタ20を画素用のカラーフィルタ8と同時に形成し、このダミーカラーフィルタ20を絶縁保護膜9で覆い、この絶縁保護膜9上に電極リード端子12を形成するので、製造工程数を増やすことがなく、容易に電極リード端子の上面をダミーカラーフィルタ20に対応する絶縁保護膜9の上面よりも低く形成することができる。

【0008】【第2実施形態】次に、図3および図4を参照して、この発明をカラー液晶表示装置に適用した第2実施形態について説明する。この場合、図1および図2に示された第1実施形態と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。このカラー液晶表示装置では、シール材4の外側における下側の基板3の上面に、図3および図4に示すように、上側の基板2の切断箇所S付近に対応してダミーカラーフィルタ20が所定間隔で並列形成されているとともに、これらのダミーカラーフィルタ20を覆って絶縁保護膜9が形成されている。そして、この絶縁保護膜9の上面には、シール材4から外側に引き出された電極リード端子25がダミーカラーフィルタ20層に対応して所定ピッチで並列形成されている。この場合、上側の基板2の切断箇所S付近における電極リード端子25は、その配列方向における幅が広く形成され、その幅方向における電極リード端子25の両端部25aがダミーカラーフィルタ20上に対応する絶縁保護膜9上に必要間隔つまり隣り合う電極リード端子25同士の間隔を確実に防止できる隙間を確保して積層されている。したがって、このカラー液晶表示装置では、上側の基板2の切断箇所S付近における電極リード端子25の幅方向の中央部25bがその幅方向の両端部25aよりもダミーカラーフィルタ20の厚さ分だけ低く形成された構造になっている。

【0009】このようなカラー液晶表示装置では、上側の基板2を切断箇所Sで切断する際に、ガラス粉などの異物が発生し、これらの異物が下側の基板3上に付着しても、切断箇所S付近における電極リード端子25の幅が広く形成され、かつその幅方向の中央部25bがその幅方向の両端部25aよりもダミーカラーフィルタ20の厚さ分だけ低く形成されているので、切断時に付着した異物によって電極リード端子25の両端部25aが傷付けられても、電極リード端子25の中央部25bは傷付きにくく、このため電極リード端子25が断線に至る可能性が少なく、電極リード端子25の断線を大幅に低減できる。また、このカラー液晶表示装置では、ダミーカラーフィルタ20を画素用のカラーフィルタ8と同時に形成し、このダミーカラーフィルタ20を絶縁保護膜9で覆い、この絶縁保護膜9上に電極リード端子25を形成するので、第1実施形態と同様、製造工程数を増やすことがなく、容易に切断箇所S付近の電極リード端子25の幅方向における中央部25bをその幅方向の両端部25aよりも低く形成することができる。

【0010】なお、上記第2の実施形態では、下側の基

板3の上にダミーカラーフィルタ20を覆う絶縁保護膜9を形成し、この絶縁保護膜9上に電極リード端子25を形成したが、これに限らず、例えば絶縁保護膜9を形成せずに、下側の基板3の上に直接電極リード端子25を形成するとともに、この電極リード端子25の両端部25aをダミーカラーフィルタ20上に互いに絶縁させた状態で形成しても良い。また、上記第1、第2の実施形態では、カラー液晶表示装置に適用した場合について述べたが、これに限らず、カラーフィルタを用いない液晶表示装置にも適用することができる。この場合には、一方の基板の切断箇所付近に対向する他方の基板の対向面に、ダミーカラーフィルタに相当する台座部を所定間隔でパターン形成し、この台座部を絶縁保護膜9で覆うように形成し、この絶縁保護膜9上に電極リード端子を形成すれば良く、また絶縁保護膜9を形成した後、この絶縁保護膜9上にダミーカラーフィルタに相当する絶縁材からなる台座部を所定間隔でパターン形成し、絶縁台座部上に位置する絶縁保護膜9の上面または絶縁保護膜9の上面から絶縁台座部上に亘って電極リード端子を形成すれば良い。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、所定ピッチで並列形成された電極リード端子の上面よりも、電極リード端子間に形成された絶縁層の上面が高いので、ガラス粉などの異物が付着しても、これらの異物によって電極リード端子が傷付けられることが少なく、このため電極リード端子の断線を大幅に低減できる。また、請求項3記載の発明によれば、電極リード端子を互いに電気的に短絡しない間隔を保って並列

形成し、電極リード端子の配列方向に沿う横方向の各電極リード端子の中央部を横方向の両端部よりも高く形成したので、付着したガラス粉などの異物によって電極リード端子の両端部が傷付けられても、電極リード端子の中央部が傷付きにくく、電極リード端子が断線に至る可能性が少なく、このため電極リード端子の断線を大幅に低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明をカラー液晶表示装置に適用した第1実施形態の電極リード端子付近を示す要部拡大平面図。

【図2】図1のA-A線で断面した斜視図。

【図3】この発明をカラー液晶表示装置に適用した第2実施形態の電極リード端子付近を示す要部拡大平面図。

【図4】図3のB-B線で断面した斜視図。

【図5】従来のカラー液晶表示装置の要部断面図。

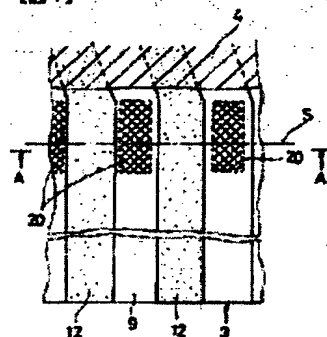
【図6】図5の電極リード端子付近を示す要部平面図。

【図7】図6のC-C線で断面した斜視図。

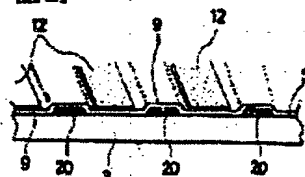
【符号の説明】

- 1 液晶セル
- 2 上側の基板
- 3 下側の基板
- 4 シール材
- 5 液晶
- 6、10 電極
- 9 絶縁保護膜
- 20 ダミーカラーフィルタ
- 12、25 電極リード端子
- 25a 電極リード端子の両端部
- 25b 電極リード端子の中央部

【図1】



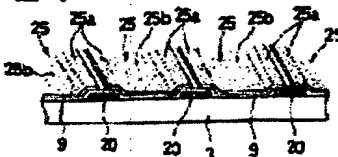
【図2】



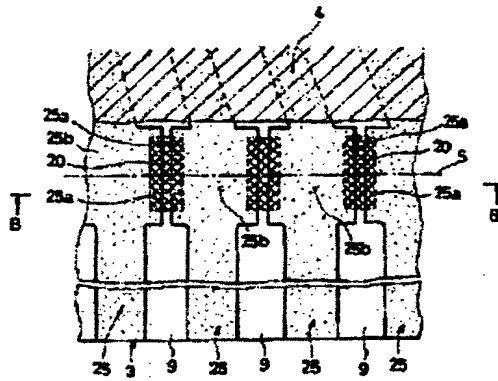
【図7】



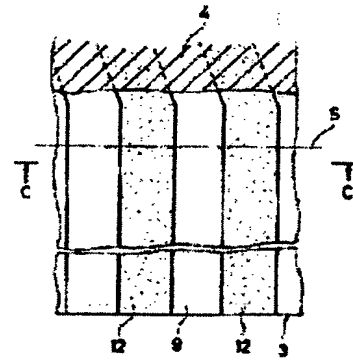
【図4】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

